РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАНДАРТИЗАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

МЕТРОЛОГИЯ

Основные термины и определения

Издание официальное

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ Всероссийским научно-исследовательским институтом метрологии им. Д. И. Менделеева Госстандарта России

ВНЕСЕНЫ Техническим секретариатом Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации

2 ПРИНЯТЫ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 15 от 26 — 28 мая 1999 г.)

За принятие проголосовали

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Беларуси
Грузия	Грузстандарт
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Главная государственная инспекция Туркменистана
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 17 мая 2000 г. № 139-ст межгосударственные Рекомендации РМГ 29—99 введены в действие непосредственно в качестве Рекомендаций по метрологии Российской Федерации с 1 января 2001 г.

4 ВЗАМЕН ГОСТ 16263-70

©ИПК Издательство стандартов, 2000

Настоящие Рекомендации не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

Содержание

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

Введение

Установленные настоящими рекомендациями термины расположены в систематизированном порядке, отражающем сложившуюся систему основных понятий метрологии. Термины приведены в разделах 2—13. В каждом разделе дана сквозная нумерация терминов.

Для каждого понятия установлен один термин, имеющий номер терминологической статьи. Значительное число терминов сопровождено их краткими формами и (или) аббревиатурой, которые следует применять в случаях, исключающих возможность их различного толкования.

Термины имеющие номер терминологической статьи, набраны полужирным шрифтом, их краткие формы и аббревиатуры — светлым. Термины, приведенные в примечаниях, выделены курсивом.

В алфавитном указателе терминов на русском языке указанные термины приведены в алфавитном порядке с указанием номера терминологической статьи (например, «величина 3.1»). При этом для терминов, приведеных в примечаниях, после номера статьи указана буква «п» (например, *единицы узаконенные* 4.1 п)

Для многих установленных терминов приведены иноязычные эквиваленты на немецком (de), английском (en) и французском (ft) языках. Они приведены также в алфавитных указателях эквивалентов терминов на немецком, английском и французском языках.

Слово «прикладная» в термине 2.4, приведенное в скобках, а также слова ряда иноязычных эквивалентов терминов, приведенные в скобках, при необходимости могут быть опущены.

Для понятия «дополнительная единица» определение не приведено, поскольку термин полностью раскрывает его содержание.

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАНДАРТИЗАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

МЕТРОЛОГИЯ Основные

термины и определения

State system for ensuring the uniformity of measurements.
Metrology. Basic terms and definitions

Дата введения 2001—01—01

1 Область применения

Настоящие рекомендации устанавливают основные термины и определения понятий в области метрологии.

Термины, установленные настоящим документом, рекомендуется применять во всех видах документации, научно-технической, учебной и справочной литературе по метрологии, входящих в сферу работ по стандартизации и (или) использующих результаты этих работ.

Издание официальное

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

2 Метрология и ее разделы

2.1 метрология

de Metrologie;
Messwesen
en metrology
fr metrologie

Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности

2.2 теоретическая метрология

Раздел метрологии, предметом которого является разработка фундаментальных основ метрологии.

Примечание — Иногда применяют термин *фундаментальная метрология*

2.3 законодательная метрология

de gesetzliche Metrologie
en legal metrology
fr metrologie legale

Раздел метрологии, предметом которого является установление обязательных технических и юридических требований по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений, направленных на обеспечение единства и необходимости точности измерений в интересах общества

2.4 практическая (прикладная) метрология

Раздел метрологии, предметом которого являются вопросы практического применения разработок теоретической метрологии и положений законодательной метрологии

3 Физические величины

3.1 физическая величина;

величина; ФВ
de physikalische Grosse
en physical quantity
fr grandeur physique

Одно из свойств физического объекта (физической системы, явления или процесса), общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

Примечание — В «Международном словаре основных и общих терминов метрологии» (VIM—93) 11] применено понятие *величина (измеримая),* раскрываемое как «характерный признак (атрибут) явления, тела или вещества, которое может выделяться качественно и определяться количественно»

3.2 измеряемая физическая величина;

измеряемая величина
de Messgrosse
en measurand
fr mesurande

Физическая величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи

3.3 размер физической величины;

размер величины

Количественная определенность физической величины, присущая конкретному материальному объекту, системе, явлению или процессу

3.4 значение физической величины;

значение величины de Grossenwert en value (of a quantity) fr valeur (d'une grandeur) Выражение размера физической величины в виде некоторого числа принятых для нее единиц

3.5 числовое значение физической величины;

числовое значение величины; числовое значение de Zahlenwert (einer Grosse) en numerical value (of a quantity) fr valeur numerique (d'une grandeur) Отвлеченное число, входящее в значение величины

3.6 истинное значение физической величины;

истинное значение величины;
истинное значение
de wahrer Wert (einer Grosse)
en true value (of a quantity)
fr valeur vraie (d'une grandeur)

Значение физической величины, которое

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

идеальным образом характеризует в качественном и количественном отношении соответствующую физическую величину.

Примечание — Истинное значение физической величины может быть соотнесено с понятием абсолютной истины. Оно может быть получено только в результате бесконечного процесса измерений с бесконечным совершенствованием методов и средств измерений

3.7 действительное значение физической величины;
действительное значение величины;
действительное значение
de konventionell richtiger Wert (einer Grosse)
en conventional true value (of a quantity)
fr Valeur conventionnellement vraie (d'une grandeur)

Значение физической величены, полученное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному значению, что в поставленной измерительной задаче может быть использовано вместо него

3.8 физический параметр;
параметр

Физическая величина, рассматриваемая при измерении данной физической величины как вспомогательная.

Пример — При измерении электрического напряжения переменного тока частоту тока рассматривают как параметр напряжения. При измерении мощности поглощенной дозы рентгеновского излучения в некоторой точке поля этого излучения напряжение генерирования излучения часто рассматривают как один из параметров этого поля.

Примечание — При оценивании качества продукции нередко применяют выражение *измеряемые параметры*. Здесь под параметрами, как правило, подразумевают физические величины, обычно наилучшим образом отражающие качество изделий или процессов

3.9 влияющая физическая величина;
влияющая величина
de Einflussgrosse
en influence quantity
fr grandeur d'influence

Физическая величина, оказывающая влияние на размер измеряемой величины и (или) результат измерений

3.10 система физических величин;
система величин
de Grossensystem
en system of physical quantities
fr systeme de grandeurs physiques

Совокупность физических величин, образованная в соответствии с принятыми принципами, когда одни величины принимают за независимые, а другие определяют как функции независимых величин.

Примечание — В названии системы величин применяют символы величин, принятых за основные. Так система величин механики, в которой в качестве основных приняты длина *L*, масса *M* и время *T*, должна называться системой LMT. Система основных величин, соответствующая Международной системе единиц (СИ), должна обозначаться символами LMTI6NJ, обозначающими соответственно символы основных величин — длины *L*, массы *M*, времени *T*, силы электрического тока /, температуры 0, количества вещества *N* и силы света /

3.11 основная физическая величина;
основная величина
de Basisgrosse
en base quantity
fr grandeur de base

Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин этой системы

3.12 производная физическая величина;
производная величина
de abgeleitete Grosse
en derived quantity
fr grandeur derivee

Физическая величина, входящая в систему величин и определяемая через основные величины этой системы.

Примеры производных величин механики системы LMT: скорость v поступательного движения, определяемая (по модулю) уравнением v = *dl/dt*, где / — путь, *t* — время; сила *F*, приложенная к материальной точке, определяемая (по модулю) уравнением *F* = *ma*, где *m*— масса точки, *a*— ускорение, вызванное действием силы *F*

3.13 размерность физической величины;
размерность величины
de Dimension einer Grosse
en dimension of a quantity
fr dimension d'une grandeur

Выражение в форме степенного одночлена, составленного из произведений символов основных физических величин в различных степенях и отражающее связь данной физической величины с физическими величинами, принятыми в данной системе величин за основные с коэффициентом пропорциональности, равным 1.

Примечания

1 Степени символов основных величин, входящих в одночлен, в зависимости от связи рассматриваемой физической величины с основными, могут быть целыми, дробными, положительными и отрицательными. Понятие размерность распространяется и на основные величины. Размерность основной величины в отношении самой себя равна единице, т. е. формула размерности основной величины совпадает с ее символом.

2 В соответствии с международным стандартом ИСО 31/0, размерность величин следует обозначать знаком dim [2]. В системе величин LMT размерность величины *x* будет: dim *x* = LJl/V, где *L*, *M*, *T* — символы, величин, принятых за основные (соответственно длины, массы, времени)

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

3.14 показатель размерности физической величины;
показатель размерности

Показатель степени, в которую возведена размерность основной физической величины, входящая в размерность производной физической величины.

Примечание — Показатели степени /, *m*, *t* в формуле, приведенной в 3.13, называют показателями размерности производной физической величины *x*. Показатель размерности основной физической величины в отношении самой себя равен единице

3.15 размерная физическая величина;
размерная величина

Физическая величина, в размерности которой хотя бы одна из основных физических величин возведена в степень, не равную нулю.

Пример — Сила *F* в системе LMTI0NJ является размерной величиной: dim *F* - LMT~

3.16 безразмерная физическая величина;
безразмерная величина
de Grosse der Dimension Eins
en dimensionless quantity
fr grandeur sans dimension

Физическая величина, в размерность которой основные физические величины входят в степени, равной нулю.

Примечание — Безразмерная величина в одной системе величин может быть размерной в другой системе. Например, электрическая постоянная E_0 в электростатической системе является безразмерной величиной,^ а в системе величин СИ имеет размерность dim E_0 = *L M T Г*

3.17 шкала физической величины;
шкала величины

Упорядоченная совокупность значений физической величины, служащая исходной основой для измерений данной величины

Пример — Международная температурная шкала, состоящая из ряда реперных точек, значения которых приняты по соглашению между странами Метрической Конвенции и установлены на основании точных измерений , предназначена служить исходной основой для измерений температуры

3.18 условная шкала физической величины;
условная шкала
en conventional reference scale;
reference — value scale
fr echelle de reperage

Шкала физической величины, исходные значения которой выражены в условных единицах.

Примечание — Нередко условные шкалы называют *неметрическими шкалами.*

Пример — Шкала твердости минералов Мооса, шкалы твердости металлов (Бринелля, Виккерса, Роквелла и др.)

3.19 уравнение связи между величинами;
уравнение связи

Уравнение, отражающее связь между величинами, обусловленную законами природы, в котором под буквенными символами понимают физические величины.

Пример — Уравнение v = *l/t* отражает существующую зависимость скорости v от пути / и времени *t.*

Примечание — Уравнение связи между величинами в конкретной измерительной задаче часто называют *уравнением измерений*

3.20 род физической величины;
род величины

Качественная определенность физической величины.

Примеры
1 Длина и диаметр детали — однородные величины.
2 Длина и масса детали — неоднородные величины

3.21 аддитивная физическая величина;
аддитивная величина

Физическая величина, разные значения которой могут быть суммированы, умножены на числовой коэффициент, разделены друг на друга.

Пример — К аддитивным величинам относятся длина, масса, сила, давление, время, скорость и др.

3.22 неаддитивная физическая величина;
неаддитивная величина

Физическая величина, для которой суммирование, умножение на числовой коэффициент или деление друг на друга ее значений не имеет физического смысла.

Пример — Термодинамическая температура

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

4 Единицы физических величин

4.1 единица измерения физической величины;
единица физической величины;
единица измерения;
единица величины;
единица
de Einheit (einer physikalischen Grosse)
Masseinheit;
en unit (of measurement)
fr unite (de mesure)

Физическая величина фиксированного размера, которой условно присвоено числовое значение, равное 1, и применяемая для количественного выражения однородных с ней физических величин.

Примечание — На практике широко применяется понятие *узаконенные единицы,* которое раскрывается как «система единиц и (или) отдельные единицы, установленные для применения в стране в соответствии с законодательными актами»

4.2 система единиц физических величин;
система единиц
de Einheitensystem
en system of units (of measurement)
fr systeme d'unites (de mesure)

Совокупность основных и производных единиц физических величин, образованная в соответствии с принципами для заданной системы физических величин.

Пример — Международная система единиц (СИ), принятая в 1960 г. XI ГКМВ и уточненная на последующих ГКМВ

4.3 основная единица системы единиц физических величин;
основная единица
de Basiseinheit
en base unit (of measurement)
fr unite (de mesure) de base

Единица основной физической величины в данной системе единиц.

Пример — Основные единицы Международной системы единиц (СИ): метр (м), килограмм (кг), секунда (с), ампер (А), кельвин (К), моль (моль) и кандела (кд)

4.4 дополнительная единица системы единиц физических величин;
дополнительная единица
en supplementary unit fr
unite supplementaire

Примечание — Термин «дополнительная единица» был введен в 1960 г. Дополнительными единицами являлись «радиан» и «стерадиан». XIX ГКМВ это понятие упразднено

4.5 производная единица системы единиц физических величин;
производная единица
de abgeleitete Einheit
en derived unit (of measurement)
fr unite (de mesure) derivee

Единица производной физической величины системы единиц, образованная в соответствии с уравнением, связывающим ее с основными единицами или с основными и уже определенными производными.

Примеры

1 1 м/с — единица скорости, образованная из основных единиц СИ — метра и секунды.

2 1 Н — единица силы, образованная из основных единиц СИ — килограмма, метра, и секунды

4.6 системная единица физической величины;
системная единица

Единица физической величины, входящая в принятую систему единиц.

Примечание — Основные, производные, кратные и дольные единицы СИ являются системными. Например: 1 м; 1 м/с; 1 км; 1 нм

4.7 внесистемная единица физической величины;
внесистемная единица de systemfremde Einheit en off-system unit (of measurement) fr unite (de mesure) hors systeme Единица физической величины, не входящая в принятую систему единиц.

Примечание — Внесистемные единицы (по отношению к единицам СИ) разделяются на четыре группы:

1 — допускаемые наравне с единицами СИ;
2 — допускаемые к применению в специальных областях;
3 — временно допускаемые;
4 — устаревшие (недопускаемые)

4.8 когерентная производная единица физической величины;
когерентная единица
de koharente Einheit
en coherent unit (of measurement)
fr unite (de mesure) coherente

Производная единица физической величины, связанная с другими единицами системы единиц уравнением, в котором числовой коэффициент принят равным 1

4.9 когерентная система единиц физических величин;
когерентная система единиц de koharentes Einheitensystem en coherent system of units (of measurement) fr systeme coherent d'unites (de mesure) Система единиц физических величин, состоящая из основных единиц и когерентных производных единиц.

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

Примечание — Кратные и дольные единицы от системных единиц не входят в когерентную систему

4.10 кратная единица физической величины;
кратная единица
de vielfaches einer Einheit
en multiple of a unit (of measurement)
fr multiple d'unite (de mesure)

Единица физической величины, в целое число раз большая системной или внесистемной единицы.

Пример — Единица длины 1 км = 10^3 м, т.е кратная метру; единица частоты 1 МГц (мегагерц) = 10^6 Гц, кратная герцу; единица активности радионуклидов 1 МБк (мегабеккерель) = 10^6 Бк, кратная беккерелю

4.11 дольная единица физической величины;
дольная единица de
Teil einer Einheit
en sub—multiple of a unit (of measurement) fr sous—multiple d'une unite (de mesure) Единица физической величины, в целое число раз меньшая системной или внесистемной единицы.

Пример — Единица длины 1 нм (нанометр) = = 10-'м и единица времени 1 мкс = 1-Ю-^{6} с являются дольными соответственно от метра и секунды

4.12 размер единицы физической величины;
размер единицы

Колличественная определенность единицы физической величины, воспроизводимой или хранимой средством измерений.

Примечание — Размер единицы, хранимой подчиненными эталонами или рабочими средствами измерений, может быть установлен по отношению к национальному первичному эталону. При этом может быть несколько ступеней сравнения (через вторичные и рабочие эталоны)

5 Измерения физических величин

5.1 измерение физической величины;
измерение величины;
измерение
de Messung
en measurement
fr mesurage

Совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу физической величины, обеспечивающих нахождение соотношения (в явном или неявном виде) измеряемой величины с ее единицей и получение значения этой величины.

Примеры

1 В простейшем случае, прикладывая линейку с делениями к какой-либо детали, по сути сравнивают ее размер с единицей, хранимой линейкой, и, произведя отсчет, получают значение величины (длины, высоты, толщины и других параметров детали).

2 С помощью измерительного прибора сравнивают размер величины, преобразованной в перемещение указателя, с единицей, хранимой шкалой этого прибора, и проводят отсчет.

Примечания

1 Приведенное определение понятия «измерение» удовлетворяет общему уравнению измерений, что имеет существенное значение в деле упорядочения системы понятий в метрологии. В нем учтена техническая сторона (совокупность операций), раскрыта метрологическая суть измерений (сравнение с единицей) и показан гносеологический аспект (получение значения величины).

2 От термина «измерение» происходит термин «измерять», которым широко пользуются на практике. Все же нередко применяются такие термины, как «мерить», «обмерять», «замерять», «промерять», не вписывающиеся в систему метрологических терминов. Их применять не следует.

Не следует также применять такие выражения, как «измерение значения» (например, мгновенного значения напряжения или его среднего квадратического значения), так как значение величины — это уже результат измерений.

3 В тех случаях, когда невозможно выполнить измерение (не выделена величина как физическая и не определена единица измерений этой величины) практикуется *оценивание* таких величин по условным шкалам

5.2 равноточные измерения

Ряд измерений какой-либо величины, выполненых одинаковыми по точности средствами измерений в одних и тех же условиях с одинаковой тщательностью.

Примечание — Прежде чем обрабатывать ряд измерений, необходимо убедиться в том, что все измерения этого ряда являются равноточными

5.3 неравноточные измерения

Ряд измерений какой-либо величины, выполненных различающимися по точности средствами измерений и (или) в разных условиях.

Примечание — Ряд неравноточных измерений обрабатывают с учетом веса отдельных измерений, входящих в ряд (см. 8.8)

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

5.4 однократное измерение

Измерение выполненное один раз.

П р и м е ч а н и е — Во многих случаях на практике выполняются именно однократные измерения. Например, измерение конкретного момента времени по часам обычно производится один раз

5.5 многократное измерение

Измерение физической величины одного и того же размера, результат которого получен из нескольких следующих друг за другом измерений, т. е. состоящее из ряда однократных измерений

5.6 статическое измерение

de Messung einer statischen Grosse
en static measurement
fr mesurage statique

Измерение физической величины, принимаемой в соответствии с конкретной измерительной задачей за неизменную на протяжении времени измерения.

П р и м е р ы

1 Измерение длины детали при нормальной температуре.

2 Измерение размеров земельного участка

5.7 динамическое измерение

de Messung einer dynamischen Grosse en dynamic measurement fr mesurage dynamique

Измерение изменяющейся по размеру физической величины.

П р и м е ч а н и е

1 Терминоэлемент «динамическое» относится к измеряемой величине.

2 Строго говоря, все физические величины подвержены тем или иным изменениям во времени. В этом убеждает применение все более и более чувствительных средств измерений, которые дают возможность обнаруживать изменение величин, ранее считавшихся постоянными, поэтому разделение измерений на динамические и статические является условным

5.8 абсолютное измерение

Измерение, основанное на прямых измерениях одной или нескольких основных величин и (или) использовании значений физических констант.

П р и м е р — Измерение силы $F = mg$ основано на измерении основной величины — массы m и использовании физической постоянной g (в точке измерения массы).

П р и м е ч а н и е — Понятие *абсолютное измерение* применяется как противоположное понятию *относительное измерение* и рассматривается как измерение величины в ее единицах. В таком понимании это понятие находит все большее и большее применение

5.9 относительное измерение

Измерение отношения величины к одноименной величине, играющей роль единицы, или измерение изменения величины по отношению к одноименной величине, принимаемой за исходную.

П р и м е р — Измерение активности радионуклида в источнике по отношению к активности радионуклида в однотипном источнике, аттестованном в качестве эталонной меры активности

5.10 прямое измерение

Измерение, при котором искомое значение физической величины получают непосредственно.

П р и м е ч а н и е — Термин *прямое измерение* возник как противоположный термину *косвенное измерение*. Строго говоря, измерение всегда прямое и рассматривается как сравнение величины с ее единицей. В этом случае лучше применять термин *прямой метод измерений*.

П р и м е р ы

1 Измерение длины детали микрометром.

2 Измерение силы тока амперметром.

3 Измерение массы на весах

5.11 косвенное измерение

Определение искомого значения физической величины на основании результатов прямых измерений других физических величин, функционально связанных с искомой величиной.

П р и м е р — Определение плотности D тела цилиндрической формы по результатам прямых измерений массы m, высоты h и диаметра цилиндра d, связанных с плотностью уравнением

$$\frac{m}{0,25\,\pi d^2 h}$$

П р и м е ч а н и е — Во многих случаях вместо термина *косвенное измерение* применяют термин *косвенный метод измерений*

5.12 совокупные измерения

Проводимые одновременно измерения нескольких одноименных величин, при которых искомые значения величин определяют путем решения системы уравнений, получаемых при измерениях этих величин в разлиных сочетаниях.

П р и м е ч а н и е — Для определения значений искомых величин число уравнений должно быть не меньше числа величин.

П р и м е р — Значение массы отдельных гирь набора определяют по известному значению массы одной из гирь и по результатам измерений (сравнений) масс различных сочетаний гирь

5.13 совместные измерения

Проводимые одновременно измерения двух или нескольких неодноименных величин для определения зависимости между ними

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

5.14 наблюдение при измерении;
наблюдение
de Messbeobachtung
en observation
fr observation

Операции, проводимые при измерении и имеющие целью своевременно и правильно произвести отсчет.

Примечание — Не следует заменять термин *измерение* термином *наблюдение*

5.15 отсчет показаний средства измерений;
отсчет показаний;
отсчет

Фиксация значения величины или числа по показывающему устройству средства измерений в заданный момент времени.

Пример — Зафиксированное в данный момент времени по табло бытового электрического счетчика значение, равное 505,9 кВт-ч, является отсчетом его показаний на этот момент

5.16 измерительный сигнал
de MeBsignal en
measurement signal fr signal
de mesure

Сигнал, содержащий количественную информацию об измеряемой физической величине

5.17 измерительная информация
de Messinformation en measurement information fr infomation de mesure Информация о значениях физических величин

5.18 измерительная задача

Задача, заключающаяся в определении значения физической величины путем ее измерения с требуемой точностью в данных условиях измерений

5.19 объект измерения

Тело (физическая система, процесс, явление и т. д.), которое характеризуется одной или несколькими измеряемыми физическими величинами.

Пример — Коленчатый вал, у которого измеряют диаметр; технологический процесс, во время которого измеряют температуру; спутник Земли, координаты которого измеряются. Это все объекты измерения

5.20 область измерений

Совокупность измерений физических величин, свойственных какой-либо области науки или техник* и выделяющихся своей спецификой.

Примечание — Выделяют ряд областей измерений: механические, магнитные, акустические, измерения ионизирующих излучений и др.

5.21 вид измерений

. Часть области измерений, имеющая свои особенности и отличающаяся однородностью измеряемых величин.

Пример — В области электрических и магнитных измерений могут быть выделены как виды измерений: измерения электрического сопротивления, электродвижущей силы, электрического напряжения, магнитной индукции и ДР-

5.22 подвид измерений

Часть вида измерений, выделяющаяся особенностями измерений однородной величины (по диапазону, по размеру величины и др.).

Пример — При измерении длины выделяют измерения больших длин (в десятках, сотнях, тысячах километров) или измерения сверхмалых длин — толщин пленок

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

6 Средства измерительной техники

6.1 средства измерительной техники;
измерительная техника

Обобщающее понятие, охватывающее технические средства, специально предназначенные для измерений.

Примечание — К средствам измерительной техники относят средства измерений и их совокупности (измерительные системы, измерительные установки), измерительные принадлежности, измерительные устройства

6.2 средство измерений
de Messmittel
en measuring instrument
fr instrument de mesure;
appareil mesure

Техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени.

Примечания

1 Приведенное определение вскрывает суть средства измерений, заключающуюся, во-первых, в «умении» хранить (или воспроизводить) единицу физической величины; во-вторых, в неизменности размера хранимой единицы. Эти важнейшие факторы и обуславливают возможность выполнения измерения (сопоставление с единицей), т. е. «делают» техническое средство средством измерений. Если размер единицы в процессе измерений изменяется более чем установлено нормами, таким средством нельзя получить результат с требуемой точностью. Это означает, что измерять можно лишь тогда, когда техническое средство, предназначенное для этой цели, может хранить единицу, достаточно неизменную по размеру (во времени).

2 При оценивании величин по условным шкалам шкалы выступают как бы «средством измерений» этих величин

6.3 рабочее средство измерений
de Arbeitsmessmittel
en ordinary measuring instrument
fr instrument de mesure usuel

Средство измерений, предназначенное для измерений, не связанных с передачей размера единицы другим средствам измерений

6.4 основное средство измерений

Средство измерений той физической величины, значение которой необходимо получить в соответствии с измерительной задачей

6.5 вспомогательное средство измерений
de Hilfsmittel
en auxiliary (measuring) instrument fr instrument de mesure auxiliaire Средство измерений той физической величины, влияние которой на основное средство измерений или объект измерений необходимо учитывать для получения результатов измерений требуемой точности.

Пример — Термометр для измерения температуры газа в процессе измерений объемного расхода этого газа

6.6 стандартизованное средство измерений
de vorschriftsmassiges Messmittel
en legal measuring instrument
fr instrument de mesure legal

Средство измерений, изготовленное и применяемое в соответствии с требованиями государственного или отраслевого стандарта.

Примечание — Обычно стандартизованные средства измерений подвергают испытаниям и вносят в Госреестр

6.7 нестандартизованное средство измерений;
ней

Средство измерений, стандартизация требований к которому признана нецелесообразной

6.8 автоматическое средство измерений

Средство измерений, производящее без непосредственного участия человека измерения и все операции, связанные с обработкой результатов измерений, их регистрацией, передачей данных или выработкой управляющего сигнала.

Примечание — Автоматическое средство измерений, встроенное в автоматическую технологическую линию, нередко называют *измерительный автомат* или *контрольный автомат*. Применяют также понятие *измерительные работы*, под которыми нередко понимают разновидность *контрольно-измерительных машин*, отличающихся хорошими манипуляционными свойствами, высокими скоростями перемещений и измерений

6.9 автоматизированное средство измерений

Средство измерений, производящее в автоматическом режиме одну или часть измерительных операций.

Примеры

1 Барограф (измерение и регистрация результатов).

2 Электрический счетчик электроэнергии (измерение и регистрация данных нарастающим итогом)

6.10 мера физической величины;
мера величины;

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

мера
de Massverkorperung
en material measure
fr mesure materialisee

Средство измерений, предназначенное для воспроизведения и (или) хранения физической величины одного или нескольких заданных размеров, значения которых выражены в установленных единицах и известны с необходимой точностью.

Примечания

1 Различают следующие разновидности мер:

однозначная мера — мера, воспроизводящая физическую величину одного размера (например, гиря 1 кг);

многозначная мера — мера, воспроизводящая физическую величину разных размеров (например, штриховая мера длины);

набор мер — комплект мер разного размера одной и той же физической величины, предназначенных для применения на практике как в отдельности, так и в различных сочетаниях (например, набор концевых мер длины);

магазин мер — набор мер, конструктивно объединенных в единое устройство, в котором имеются приспособления для их соединения в различных комбинациях (например, магазин электрических сопротивлений).

2 При оценивании величин по условным (неметрическим) шкалам, имеющим реперные точки, в качестве «меры» нередко выступают вещества или материалы с приписанными им условными значениями величин. Так, для шкалы Мооса мерами твердости являются минералы различной твердости. Приписанные им значения твердости образуют ряд реперных точек условной шкалы.

6.11 измерительный прибор;

прибор
de Messgerat
en measuring instrument
fr appareil de mesure

Средство измерений, предназначенное для получения значений измеряемой физической величины в установленном диапазоне.

Примечания

1 По способу индикации значений измеряемой величины измерительные приборы разделяют на *показывающие* и *регистрирующие.*

1 По действию измерительные приборы разделяют на *интегрирующие* и *суммирующие.* Различают также *приборы прямого действия* и *приборы сравнения, аналоговые* и *цифровые приборы, самопишущие* и *печатающие приборы*

***6.12* измерительная установка;**

установка
de Messanlage
en measuring installation
fr installation de mesure

Совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей и других устройств, предназначенная для измерений одной или нескольких физических величин и расположенная в одном месте.

Примечания

1 Измерительную установку, применяемую для поверки, называют *поверочной установкой.* Измерительную установку, входящую в состав эталона, называют *эталонной установкой.*

2 Некоторые большие измерительные установки называют *измерительными машинами.* Примеры

1 Установка для измерений удельного сопротивления электротехнических материалов.

2 Установка для испытаний магнитных материалов

6.13 измерительная машина;

ИМ

Измерительная установка крупных размеров, предназначенная для точных измерений физических величин, характеризующих изделие.

Примеры

1 Силоизмерительная машина.

2 Машина для измерения больших длин в промышленном производстве.

3 Делительная машина.

4 Координатно-измерительная машина

6.14 измерительная система;

ИС
de Messeinrichtung
en measuring system
fr systeme de mesure

Совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей, ЭВМ и других технических средств, размещенных в разных точках контролируемого объекта и т. п. с целью измерений одной или нескольких физических величин, свойственных этому объекту, и выработки измерительных сигналов в разных целях.

Примечания

1 В зависимости от назначения измерительные системы разделяют на *измерительные информационные, измерительные контролирующие, измерительные управляющие системы* и др.

2 Измерительную систему, перестраиваемую в зависимости от изменения измерительной задачи, называют *гибкой измерительной системой* (ГИС).

Примеры

1 Измерительная система теплоэлектростанции, позволяющая получать измерительную информацию о ряде физических величин в разных энергоблоках. Она может содержать сотни измерительных каналов.

2 Радионавигационная система для определения местоположения различных объектов, состоящая из ряда измерительно-вычислительных комплексов, разнесенных в пространстве на значительное расстояние друг от друга

6.15 измерительно-вычислительный комплекс;

ИВК

Функционально объединенная совокупность средств измерений, ЭВМ и вспомогательных устройств, предназначенная для выполнения в составе измерительной системы конкретной измерительнойзадачи

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

6.16 стандартный образец;
СО
de bestatigte Normalprobe
en certified reference material
fr materiau de reference certifie

Образец вещества (материала) с установленными в результате метрологической аттестации значениями одной или более величин, характеризующими свойство или состав этого вещества (материала).

П р и м е ч а н и я

1 Различают *стандартные образцы свойства* и *стандартные образцы состава.*

2 Стандартные образцы свойств веществ и материалов по метрологическому назначению выполняют роль однозначных мер. Они могут применяться в качестве рабочих эталонов (с присвоением разряда по государственной поверочной схеме).

П р и м е р ы

1 СО свойства: СО относительной диэлектрической проницаемости, СО высокочистой бензойной кислоты.

2 СО состава: СО состава углеродистой стали

6.17 измерительный преобразователь;
ИП
de Messwandler
en measuring transducer
fr transducteur de mesure

Техническое средство с нормативными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал, удобный для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи.

П р и м е ч а н и я

1 ИП или входит в состав какого-либо измерительного прибора (измерительной установки, измерительной системы и др.), или применяется вместе с каким-либо средством измерений.

2 По характеру преобразования различают *аналоговые, цифро-аналоговые, аналого-цифровые преобразователи.* По месту в измерительной цепи различают *первичные* и *промежуточные преобразователи.* Выделяют также *масштабные* и *передающие преобразователи.*

П р и м е р ы

1 Термопара в термоэлектрическом термометре.

2 Измерительный трансформатор тока.

3 Электропневматический преобразователь

6.18 первичный измерительный преобразователь;
первичный преобразователь;
ПИП
de Aufnehmer;
Messfuhler
en sensor
fr capteur

Измерительный преобразователь, на который непосредственно воздействует измеряемая физическая величина, т. е. первый преобразователь в измерительной цепи измерительного прибора (установки, системы).

П р и м е ч а н и е — В одном средстве измерений может быть несколько первичных преобразователей. П р и м е р ы

1 Термопара в цепи термоэлектрического термометра.

2 Ряд первичных преобразователей измерительной контролирующей системы, расположенных в разных точках контролируемой среды

6.19 датчик

Конструктивно обособленный первичный преобразователь, от которого поступают измерительные сигналы (он «дает» информацию).

П р и м е ч а н и я

1 Датчик может быть вынесен на значительное расстояние от средства измерений, принимающего его сигналы.

2 В области измерений ионизирующих излучений применяют термин *детектор*.

П р и м е р — Датчики запущенного метеорологического радиозонда передают измерительную информацию о температуре, давлении, влажности и других параметрах атмосферы

6.20 средство сравнения

Техническое средство или специально создаваемая среда, посредством которых возможно выполнять сравнения друг с другом мер однородных величин или показания измерительных приборов.

П р и м е ч а н и е — Иногда техническое средство снабжается средством измерений, обеспечивающим функцию сравнения.

П р и м е р ы

1 Рычажные весы, на одну чашку которых устанавливается эталонная гиря, а на другую поверяемая, — есть средство для их сравнения.

2 *Градуировочная жидкость* для сравнения показаний эталонного и рабочего ареометров служит необходимой средой для градуирования рабочих ареометров.

3 Температурное поле, создаваемое термостатом для сравнения показаний термометров, является необходимой средой.

4 Давление среды, создаваемое компрессором, может быть измерено поверяемым и эталонным манометрами одновременно. На основании показаний эталонного прибора градуируется поверяемый прибор

6.21 компаратор
de Komparator en
comparator fr
comparateur

Средство сравнения, предназначенное для сличения мер однородных величин. П р и м е р ы

1 Рыжачные весы.

2 Компаратор для сличения нормальных элементов

6.22 узаконенное средство измерений
de vorschrirtmassiges Messmittel
en legal measuring instrument
fr instrument de mesure legal

Средство измерений, признанное годным и допущенное для применения уполномоченным на то органом.

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

Примеры

1 Государственные эталоны страны становятся таковыми в результате утверждения первичных эталонов национальным органом по стандартизации и метрологии.

2 Рабочие средства измерений, предназначенные для серийного выпуска, узакониваются путем утверждения типа

6.23 измерительные принадлежности

Вспомогательные средства, служащие для обеспечения необходимых условий для выполнения измерений с требуемой точностью.

Примеры

1 Термостат.

2 Барокамера.

3 Специальные противовибрационные фундаменты.

4 Устройства, экранирующие влияние электромагнитных полей.

5 Тренога для установки прибора по уровню

6.24 измерительная цепь

de Messkette

en measuring chain

fr chalne de mesure

Совокупность элементов средств измерений, образующих непрерывный путь прохождения измерительного сигнала одной физической величины от входа до выхода.

Примечание — Измерительную цепь измерительной системы называют измерительным каналом

6.25 измерительное устройство

Часть измерительного прибора (установки или системы), связанная с измерительным сигналом и имеющая обособленную конструкцию и назначение.

Пример — Измерительным устройством может быть названо регистрирующее устройство измерительного прибора (включающее ленту для записи, лентопротяжный механизм и пишущий элемент), измерительный преобразователь

6.26 индикатор

de Detektor

en detector

fr detecteur

Техническое средство или вещество, предназначенное для установления наличия какой-либо физической величины или превышения уровня ее порогового значения.

Пример — Индикатором наличия (или отсутствия) измерительного сигнала может служить осциллограф. Индикатор близости к нулю сигнала называют нулевым или нуль-индикатором. При химических реакциях в качестве индикатора применяют лакмусовую бумагу и какие-либо вещества. В области измерений ионизирующих излучений индикатор часто дает световой и (или) звуковой сигнал о превышении уровнем радиации его порогового значения

6.27 чувствительный элемент средства измерений;

чувствительный элемент

Часть измерительного преобразователя в измерительной цепи, воспринимающая входной измерительный сигнал

6.28 измерительный механизм средства измерений;

измерительный механизм

Совокупность элементов средства измерений, которые обеспечивают необходимое перемещение указателя (стрелки, светового пятна и т. д.)

Пример — Измерительный механизм милливольтметра состоит из постоянного магнита и подвижной рамки

6.29 показывающее устройство средства измерений;

показывающее устройство

de Anzeigeeinrichtung

en indicating device

fr dispositif indicateur

Совокупность элементов средства измерений, которые обеспечивают визуальное восприятие значений измеряемой величины или связанных с ней величин

6.30 указатель средства измерений;

указатель

de Anzeigemarke

en index

fr index

Часть показывающего устройства, положение которой относительно отметок шкалы определяет показания средства измерений.

Примеры

1 У барометра-анероида указателем является подвижная стрелка.

2 у ртутного термометра — поверхность столбика жид-

6.31 регистрирующее устройство средства измерений;

регистрирующее устройство

de Registriereinrichtung

en recording device

fr dispositif enregistreur

Совокупность элементов средства измерений, которые регистрируют значение измеряемой или связанной с ней величины

6.32 шкала средства измерений;

шкала

de Skale ernes Messmittels

en scale

fr echelle

Часть показывающего устройства средства измерений, представляющая собой упорядоченный ряд отметок вместе со связанной с ними нумерацией.

Примечание — Отметки на шкалах могут быть нанесены равномерно или неравномерно. В связи с этим шкалы называют *равномерными* или *неравномерными*

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

6.33 отметка шкалы

отметка
de Teilungsmarke
en scale mark
fr repere

Знак на шкале средства измерений (черточка, зубец, точка и др.), соответствующий некоторому значению физической величины

6.34 числовая отметка шкалы;

числовая отметка

Отметка шкалы средства измерений, у которой проставлено число

6.35 деление шкалы

de Skalenteil en
scale division fr
division

Промежуток между двумя соседними отметками шкалы средства измерений

6.36 длина деления шкалы

de Teilstrichabstand
en scale spacing
fr longueur d'une division

Расстояние между осями (или центрами)двух соседних отметок шкалы, измеренное вдоль воображаемой линии, проходящей через середины самых коротких отметок шкалы

6.37 цена деления шкалы;

цена деления
de Teilungswert;
Skalenwert
en scale interval
fr valeur d'une division;
echelon

Разность значения величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы средства измерений

6.38 длина шкалы

de Skalenlange
en scale length
fr longueur d'echelle

Длина линии, проходящей через центры всех самых коротких отметок шкалы средства измерений и ограниченной начальной и конечной отметками.

Примечания

1 Линия может быть реальной или воображаемой, кривой или прямой.

2 Длина шкалы выражается в единицах длины независимо от единиц, указанных на шкале

6.39 начальное значение шкалы

Наименьшее значение измеряемой величины, которое может быть отсчитано по шкале средства измерений.

Пример — Для медицинского термометра начальным значением шкалы является 34,3 °С

6.40 конечное значение шкалы

Наибольшее значение измеряемой величины, которое может быть отсчитано по шкале средства измерений.

Пример— Для медицинского термометра конечным значением шкалы является 42 °С

6.41 табло цифрового измерительного прибора;

. табло прибора;
табло

Показывающее устройство цифрового измерительного прибора

6.42 метрологическая характеристика средства измерений;

метрологическая характеристика;
MX
de Metrologische Kenngrosse
(eine Messmittel)

Характеристика одного из свойств средства измерений, влияющая на результат измерений и на его погрешность.

Примечания

1 Для каждого типа средств измерений устанавливают свои метрологические характеристики.

2 Метрологические характеристики, устанавливаемые нормативно-техническими документами, называют *нормируемыми метрологическими характеристиками*, а определяемые экспериментально — *действительными метрологическими характеристиками*

6.43 показание средства измерений;

показание de
Messwert
en indication (of a measuring instrument) fr indication (d'un instrument de mesure) Значение величины или число на показывающем устройстве средства измерений

6.44 вариация показаний измерительного прибора;

вариация показаний

Разность показаний прибора в одной и той же точке диапазона измерений при плавном подходе к этой точке со стороны меньших и больших значений измеряемой величины.

Примечание — В высокочувствительных (особенно в электронных) измерительных приборах вариация приобретает иной смысл и может быть раскрыта как колебание его показаний около среднего значения (показание «дышит»)

6.45 диапазон показаний средства измерений;

диапазон показаний

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

de Anzeigebereich en scale range fr etendue de 1'echelle

Область значений шкалы прибора, ограниченная начальным и конечным значениями шкалы

6.46 диапазон измерений средства измерений;
диапазон измерений
de Messbereich
en specified measuring range
fr etendue de mesure specifiee

Область значений величины, в пределах которой нормированы допускаемые пределы погрешности средства измерений.

Примечание — Значения величины, ограничивающие диапазон измерений снизу и сверху (слева и справа), называют соответственно *нижним пределом измерений* или *верхним пределом измерений*

6.47 номинальное значение меры
de Nennwert en nominal value fr valeur nominal

Значение величины, приписанное мере или партии мер при изготовлении.

Пример — Резисторы с номинальным значением 1 Ом, гиря с номинальным значением 1 кг. Нередко номинальное значение указывают на мере

6.48 действительное значение меры
de konventionell richtiger Wert
en conventional true value of an actual measure
fr valeur convenrionnellement vraie d'une mesure materialisee

Значение величины, приписанное мере на основании ее калибровки или поверки.

Пример — В состав государственного эталона единицы массы входит платиноиридиевая гиря с номинальным значением массы 1 кг, тогда как действительное значение ее массы составляет 1,000000087 кг, полученное в результате международных сличений с международным эталоном килограмма, хранящимся в Международном Бюро Мер и Весов (МБМВ) (в данном случае это калибровка)

6.49 чувствительность средства измерений;
чувствительность
de Empfindlichkeit
en sensitivity
fr sensibilite

Свойство средства измерений, определяемое отношением изменения выходного сигнала этого средства к вызывающему его изменению измеряемой величины.

Примечание — Различают *абсолютную* и *относительную чувствительность. Абсолютную чувствительность* определяют по формуле $S = Л1/ Ax$, *относительную чувствительноть* — по формуле $S_0 = A1/ Ax/x)$, где AI — изменение сигнала на выходе, x— измеряемая величина, Ax— изменение измеряемой величины

6.50 порог чувствительности средства измерений;
порог чувствительности
de Ansprechschwelle
en discrimination threshold
fr seuil de mobilite

Характеристика средства измерений в виде наименьшего значения изменения физической величины, начиная с которого может осуществляться ее измерение данным средством.

Примечания

1 Если самое незначительное изменение массы, которое вызывает перемещение стрелки весов, составляет 10 мг,то порог чувствительности весов равен 10 мг.

2 Кроме терминов, указанных в 6.49 и 6.50, на практике применяются также термины: *реагирование* и *порог реагирования, подвижность средства измерений* и *порог подвижности, срабатывание* и *порог срабатывания.* Иногда применяют термин *пороговая чувствительность.* Это свидетельствует о том, что терминология для выражения понятий, связанных со свойствами средства измерений реагировать на малые изменения измеряемых величин, еще не устоялась. В целях упорядочения терминологии эти термины следует рассматривать как синонимы и не применять их

6.51 разрешение средства измерений;
разрешение

Характеристика средства измерений, выражаемая наименьшим интервалом времени между отдельными импульсами или наименьшим расстоянием между объектами, которые фиксируются прибором раздельно.

Примечание — Исходя из указанного определения, различают *временное разрешение* и *пространственное разрешение*

6.52 градуировочная характеристика средства измерения
градуировочная характеристика

Зависимость между значениями величин на входе и выходе средства измерений, полученная экспериментально.

Примечание — Градуированная характеристика может быть выражена в виде формулы, графика или таблицы

6.53 смещение нуля

Показание средства измерений, отличное от нуля, при входном сигнале, равном нулю.

Примечание — Различают *смещение механического нуля,'* наблюдаемое как отклонение указателя от нуля шкалы приборов с механическими указателями, и *смещение электрического нуля,* наблюдаемое как существование выходного сигнала при нулевом входном сигнале приборов

6.54 дрейф показаний средства измерений;
дрейф показаний
de Drift
en drift
fr derive

Изменение показаний средства измерений во времени, обусловленное изменением влияющих величин или других факторов.

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

П р и м е р — Ход хронометра, определяемый как разность поправок к его показаниям, вычисленных в разное время. Обычно ход хронометра определяют за сутки *(суточный ход)*

П р и м е ч а н и е — Если происходит дрейф показаний нуля, то применяют термин *дрейф нуля*

6.55 зона нечувствительности средства измерений;
зона нечувствительности
de Unempfmdlichkeitsbereich;
Totzone
en dead band
fr zone morte

Диапазон значений измеряемой величины, в пределах которого ее изменения не вызывают выходного сигнала средства измерений.

П р и м е ч а н и е — Иногда зону называют *мертвой*. Она наблюдается вблизи некоторых радионавигационных систем или измерительных установок. Например, зона нечувствительности у судовой радиолокационной установки, зависящая от размеров судна и высоты антенны радиолокационной установки над судовыми надстройками

6.56 средства поверки

Эталоны, поверочные установки и другие средства измерений, применяемые при поверке в соответствии с установленными правилами.

П р и м е ч а н и е — Применительно к одному средству термин может применяться в единственном числе — *средство поверки*

6.57 тип средства измерений
de Bauart eines Messmittels en pattern of a measuring instrument fr modele d'un instrument de mesure
Совокупность средств измерений одного и того же назначения, основанных на одном и том же принципе действия, имеющих одинаковую конструкцию и изготовленных по одной и той же технической документации.

П р и м е ч а н и е — Средства измерений одного типа могут иметь различные модификации (например, отличаться по диапазону измерений)

6.58 вид средства измерений

Совокупность средств измерений, предназначенных для измерений данной физической величины.

П р и м е ч а н и е — Вид средств измерений может включать несколько их типов.

П р и м е р — Амперметры и вольтметры (вообще) являются видами средств измерений, соответственно, силы электрического тока и напряжения

6.59 метрологическая неисправность средства измерений;
метрологическая неисправность de metrologische Funktionsfahigkeit Состояние средства измерений, при котором все нормируемые метрологические характеристики соответствуют установленным требованиям

6.60 метрологическая надежность средства измерений;
метрологическая надежность de metrologische Zuverfassigkeit Надежность средства измеренй в части сохранения его метрологической исправности

6.61 метрологический отказ средства измерений;
метрологический отказ
de metrologischer Ausfall

Выход метрологической характеристики средства измерений за установленные пределы.

П р и м е р — Если погрешность средства измерений класса точности 0,01 стала превышать 0,01 %, то это значит, что произошел метрологический отказ и средство измерений уже не соответствует установленному ранее классу точности. Если не установлены технические неполадки, то средству измерений может быть присвоен другой, более низкий класс точности

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

7 Принципы, методы и методики измерений

7.1 принцип измерений

de Messprinzip en principle of measurement fr principe de mesure Физическое явление или эффект, положеное в основу измерений.

Примеры

1 Применение эффекта Джозефсона для измерения электрического напряжения.

2 Применение эффекта Пельтье для измерения поглощенной энергии ионизирующих излучений.

3 Применение эффекта Доплера для измерения скорости.

4 Использование силы тяжести при измерении массы взвешиванием

7.2 метод измерений

de Messverfahren

en method of measurement

fr methode de mesure

Прием или совокупность приемов сравнения измеряемой физической величины с ее единицей в соответствии с реализованным принципом измерений.

Примечание — Метод измерений обычно обусловлен устройством средств измерений

7.3 метод непосредственной оценки

Метод измерений, при котором значение величины определяют непосредственно по показывающему средству измерений

7.4 метод сравнения с мерой;

метод сравнения

Метод измерений, в котором измеряемую величину сравнивают с величиной, воспроизводимой мерой.

Примеры

1 Измерение массы на рычажных весах с уравновешиванием гирями (мерами массы с известным значением).

2 Измерение напряжения постоянного тока на компенсаторе сревнением с известной ЭДС нормального элемента

7.5 нулевой метод измерений;

нулевой метод

de Nullabgleichs-Messmethode

en null method of measurement

fr methode de mesure par zero

Метод сравнения с мерой, в котором результирующий эффект воздействия измеряемой величины и меры на прибор сравнения доводят до нуля.

Пример — Измерения электрического сопротивления мостом с полным его уравновешиванием

7.6 метод измерений замещением;

метод замещения

de Substitution- Messmethode

en substitution method of measurement fr methode de mesure par substitution Метод сравнения с мерой, в котором измеряемую величину замещают мерой с известным значением величины.

Пример — Взвешивание с поочередным помещением измеряемой массы и гирь на одну и ту же чашку весов (метод Борда)

7.7 метод измерений дополнением;

метод дополнения

Метод сравнения с мерой, в котором значение измеряемой величины дополняется мерой этой же величины с таким расчетом, чтобы на прибор сравнения воздействовала их сумма, равная заранее заданному значению

7.8 дифференциальный метод измерений;

дифференциальный метод de DifTerenz-Messmethode en differential method of measurement fr methode de mesure differentielle Метод измерений, при котором измеряемая величина сравнивается с однородной величиной, имеющей известное значение, незначительно отличающееся от значения измеряемой величины, и при котором измеряется разность между этими двумя величинами

Пример — Измерения, выполняемые при поверке мер длины сравнением с эталонной мерой на компараторе

7.9 контактный метод измерений;

контактный метод

Метод измерений, основанный на том, что чувствительный элемент прибора приводится в контакт с объектом измерения.

Примеры

1 Измерение диаметра вала измерительной скобой или контроль проходным и непроходным калибрами.

2 Измерение температуры тела термометром

7.10 бесконтактный метод измерений;

бесконтактный метод

Метод измерений, основанный на том, что чувствительный элемент средства измерений не приводится в контакт с объектом измерения.

Примеры

1 Измерение температуры в доменной печи пирометром.

2 Измерение расстояния до объекта радиолокатором

7.11 методика выполнения измерений;

методика измерений;

МВИ

de Messvorschrift;

Messanweisung

en measurement procedure

fr mode operatoire (de mesure)

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

Установленная совокупность операций и правил при измерении, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с гарантированной точностью в соответствии с принятым методом.

Примечание — Обычно методика измерений регламентируется каким-либо нормативно-техническим документом

8 Результаты измерений физических величин

8.1 результат измерения физической величины; результат измерения; результат de Messergebnis en result of a measurement fr resultat d'un mesurage

Значение величины, полученное путем ее измерения

8.2 неисправленный результат измерения;

неисправленный результат . de unkorrigiertes Messergebnis

en uncorrected result

fr resultat brut

Значение величины, полученное при измерении до введения в него поправок, учитывающих систематические погрешности

8.3 исправленный результат измерения;

исправленный результат

de korrigiertes Messergebnis

en corrected result

fr resultat corrige

Полученное при измерении значение величины и уточненное путем введения в него необходимых поправок на действие систематических погрешностей

8.4 сходимость результатов измерений;

сходимость измерений

de Wiederholbarkeit (von Messungen)

en repeatability of measurements

fr repetabilite des mesurages

Близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполненных повторно одними и теми же средствами, одним и тем же методом в одинаковых условиях и с одинаковой тщательностью.

Примечание — Сходимость измерений двух групп многократных измерений может характеризоваться размахом, средней квадратической или средней арифметической погрешностью

8.5 воспроизводимость результатов измерений

воспроизводимость измерений

de Reproduzierbarkeit (der Messungen)

en reproducibility of measurement

fr reproductibilite des mesurages

Близость результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами, разными средствами, разными операторами, в разное время, но приведенных к одним и тем же условиям измерений (температуре, давлению, влажности и др.).

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

Примечание — Воспроизводимость измерений может характеризоваться средними квадратическими погрешностями сравниваемых рядов измерений

8.6 ряд результатов измерений

ряд результатов

Значения одной и той же величины, последовательно полученные из следующих друг за другом измерений

8.7 среднее взвешенное значение величины

среднее взвешенное

en weighted mean

fr moyenne ponderee

Среднее значение величины из ряда неравноточных измерений, определенное с учетом веса каждого единичного измерения (см. 8.8).

Примечание — Среднее взвешенное значение иногда называют *средним весовым*

8.8 вес результата измерений ;

вес измерений

вес

Положительное число *(р)*, служащее оценкой доверия к тому или иному отдельному результату измерения, входящему в ряд неравноточных измерений.

Примечание — В большинстве случаев принято считать, что веса входящих в ряд неравноточных измерений обратно пропорциональны квадратам их средних квадратических погрешностей, т. е. *р*. - 1/^.Для простоты обычно результату с большей погрешностью приписывают вес, равный единице *(р* =1), а остальные веса находят по отношению к нему

9 Погрешности измерений

9.1 погрешность результата измерения;

погрешность измерения

de Fehler einer Messung

en error of a measurement

fr erreur de mesure

Отклонение результата измерения от истинного (действительного) значения измеряемой величины.

Примечания

1 Истинное значение величины неизвестно, его применяют только в теоретических исследованиях.

2 На практике используют действительное значение величины x_n в результате чего погрешность измерения $Дx_{изм}$ определяют по формуле

$$\&x_{тм}=x_{тм}-x ,\qquad (9\text{-}1)$$

где $Xu_{ЗМ}$— измеренное значение величины.

3 Синонимом термина *погрешность измерения* является термин *ошибка измерения*, применять который не рекомендуется как менее удачный

9.2 систематическая погрешность измерения;

систематическая погрешность

de systematiseher Anteil des Fehlers

en systematic error

fr erreur systematique

Составляющая погрешности результата измерения, остающаяся постоянной или закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же физической величины.

Примечание — В зависимости от характера измерения систематические погрешности подразделяют на *постоянные*, *прогрессивные*, *периодические* и *погрешности, изменяющиеся по сложному закону.*

Постоянные погрешности — погрешности, которые длительное время сохраняют свое значение, например, в течение времени выполнения всего ряда измерений. Они встречаются наиболее часто.

Прогрессивные погрешности — непрерывно возрастающие или убывающие погрешности. К ним относятся, например, погрешности вследствие износа измерительных наконечников, контактирующих с деталью при контроле ее прибором активного контроля.

Периодические погрешности — погрешности, значение которых является периодической функцией времени или перемещения указателя измерительного прибора.

Погрешности, изменяющиеся по сложному закону, происходят вследствие совместного действия нескольких систематических погрешностей

9.3 инструментальная погрешность измерения;

инструментальная погрешность .

de Messmittelfehler

en instrumental error

fr erreur instrumentale

Составляющая погрешности измерения, обусловленная погрешностью применяемого средства измерений

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

9.4 погрешность метода измерений;
погрешность метода
de Fehler aus dem Messverfahren
en error of method
fr erreur de methode

Составляющая систематической погрешности измерений, обусловленная несовершенством принятого метода измерений.

Примечания

1 Вследствие упрощений, принятых в уравнениях для измерений, нередко возникают существенные погрешности, для компенсации действия которых следует вводить поправки. Погрешность метода иногда называют *теоретической погрешностью.*

2 Иногда погрешность метода может проявляться как случайная

9.5 погрешность (измерения) из-за изменений условий измерения

Составляющая систематической погрешности измерения, являющаяся следствием неучтенного влияния отклонения в одну сторону какого-либо из параметров, характеризующих условия измерений, от установленного значения.

Примечание — Этот термин применяют в случае неучтенного или недостаточно учтенного действия той или иной влияющей величины (температуры, атмосферного давления, влажности воздуха, напряженности магнитного поля, вибрации и др.); неправильной установки средств измерений, нарушения правил их взаимного расположения и др.

9.6 субъективная погрешность измерения;
субъективная погрешность

Составляющая систематической погрешности измерений, обусловленная индивидуальными особенностями оператора.

Примечания

1 Встречаются операторы, которые систематически опаздывают (или опережают) снимать отсчеты показаний средств измерений.

2 Иногда субъективную погрешность называют *личной погрешностью* или *личной разностью*

9.7 неисключенная систематическая погрешность;

НСП

Составляющая погрешности результата измерений, обусловленная погрешностями вычисления и введения поправок на влияние систематических погрешностей или систематической погрешностью, поправка на действие которой не введена вследствие ее малости.

Примечания

1 Иногда этот вид погрешности называют *неисключенный (ные) остаток (остатки) систематической погрешности.*

2 Неисключенная систематическая погрешность характеризуется ее границами.

Границы неисключенной систематической погрешности Q при числе слагаемых $N < 3$ вычисляют по формуле

$$0=\pm\sum^{N}$$ (9.2)

где 0, — граница ;'-й составляющей неисключенной систематической погрешности.

3 При числе неисключенных систематических погрешностей $N > 4$ вычисления проводят по формуле

$$\Theta = \pm K\sqrt{\sum_{i=1}^{N}\Theta_i^2},$$ (9.3)

где K— коэффициент зависимости отдельных неисключенных систематических погрешностей от выбранной доверительной вероятности P при их равномерном распределении (при P = 0,99, K = 1,4). Здесь 0 рассматривается как доверительная квазислучайная погрешность

9.8 случайная погрешность измерения;
случайная погрешность
de zufalliger Anteil des Fehlers
en random error
fr erreur aleatoire

Составляющая погрешности результата измерения, изменяющаяся случайным образом (по знаку и значению) при повторных измерениях, проведенных с одинаковой тщательностью, одной и той же физической величины

9.9 абсолютная погрешность измерения;
абсолютная погрешность de absoluter Messfehler en absolute error of a measurement fr erreur absolue de mesure Погрешность измерения, выраженная в единицах измеряемой величины

9.10 абсолютное значение погрешности
en absolute value of an error fr valeur absolue d'une erreur Значение погрешности без учета ее знака (модуль погрешности)

Примечание — Необходимо различать термины *абсолютная погрешность* и *абсолютное значение погрешности*

9.11 относительная погрешность измерения;
относительная погрешность
de relativer Fehler (einer Messung)
en relative error
fr erreur relative

Погрешность измерения, выраженная отношением абсолютной погрешности измерения к действительному или измеренному значению измеряемой величины.

Примечание — Относительную погрешность в долях или процентах находят из отношений

Ax Ал"
8=^-, или 5 = — -100%, (9.4)

где Дх — абсолютная погрешность измерений;
x— действительное или измеренное значение величи-

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

9.12 рассеяние результатов в ряду измерений;
рассеяние результатов;
рассеяние
de Streuung
en dispersion
fr dispersion

Несовпадение результатов измерений одной и той же величины в ряду равноточных измерений, как правило, обусловленное действием случайных погрешностей.

Примечания

1 Количественную оценку рассеяния результатов в ряду измерений вследствие действия случайных погрешностей обычно получают после введения поправок на действие систематических погрешностей.

2 Оценками рассеяния результатов в ряду измерений могут быть:
размах,
средняя арифметическая погрешность (по модулю),
средняя квадратическая погрешность или стандартное отклонение (среднее квадратическое отклонение, экспериментальное среднее квадратическое отклонение),
доверительные границы погрешности (доверительная граница или доверительная погрешность)

9.13 размах результатов измерений;
размах

Оценка R_n рассеяния результатов единичных измерений физической величины, образующих ряд (или выборку из « измерений), вычисляемая по формуле

(9.5)

•"я ~ x_{max} ^min'

где $x_{mж}$ и x_{min} — наибольшее и наименьшее значения физической величины в данном ряду измерений.

Примечание — Рассеяние обычно обусловлено проявлением случайных причин при измерении и носит вероятностный характер

9.14 средняя квадратическая погрешность результатов единичных измерений в ряду измерений;
средняя квадратическая погрешность измерений;
средняя квадратическая погрешность;
СКП
en experimental standard deviation
fr ecart-type experimental

Оценка S рассеяния единичных результатов измерений в ряду равноточных измерений одной и той же физической величины около среднего их значения, вычисляемая по формуле

,£,(*/ - *)
л - 1 (9.6)

где x .— результат /'-го единичного измерения;

x — среднее арифметическое значение измеряемой величины из n единичных результатов.

Примечание — На практике широко распространен термин *среднее квадратическое отклонение* — (СКО). Под отклонением в соответствии с формулой (9.6) понимают отклонение единичных результатов в ряду измерений от их среднего арифметического значения. В метрологии, как отмечено в 9.1, это отклонение называется погрешностью измерений. Если в результаты измерений введены поправки на действие систематических погрешностей, то отклонения представляют собой случайные погрешности. Поэтому с точки зрения упорядочения совокупности терминов, родовым среди которых является термин «погрешность измерения», целесообразно применять термин «средняя квадратическая погрешность». При обработке ряда результатов измерений, свободных от систематических погрешностей, СКП и СКО являются одинаковой оценкой рассеяния результатов единичных измерений

9.15 средняя квадратическая погрешность результата измерений среднего арифметического;
средняя квадратическая погрешность среднего арифметического; средняя квадратическая погрешность; СКП
. en experimental standard deviation of the mean fr ecart-type experimental de la moyenne Оценка s-случайной погрешности среднего арифметического значения результата измерений одной и той же величины в данном ряду измерений, вычисляемая по формуле

(9.7)

$$S_{\bar{x}} = \frac{S}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N}\left(x_i - \bar{x}\right)^2}{n(n-1)}}$$

где S — средняя квадратическая погрешность результатов единичных измерений, полученная из ряда равноточных измерений; л — число единичных измерений в ряду

9.16 доверительные границы погрешности результата измерений;
доверительные границы погрешности;
доверительные границы

Наибольшее и наименьшее значения погрешности измерений, ограничивающие интервал, внутри которого с заданной вероятностью находится искомое (истинное) значение погрешности результата измерений.

Примечания

1 Доверительные границы в случае нормального закона распределения вычисляются как ±*tS*, ±*tS*^, где *S*, *S*^— средние квадратические погрешности, соответственно, единичного и среднего арифметического результатов измерений; /— коэффициент, зависящий от доверительной вероятности *P* и числа измерений и.

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

2 При симметричных границах термин может применяться в единственном числе — *доверительная граница*.

3 Иногда вместо *термина доверительная граница* применяют термин *доверительная погрешность* или *погрешность при данной доверительной вероятности*

9.17 поправка

de Korrektion
en correction
fr correction

Значение величины, вводимое в неисправленный результат измерения с целью исключения составляющих систематической погрешности.

Примечание — Знак поправки противоположен знаку погрешности. Поправку, прибавляемую к номинальному значению меры, называют *поправкой к значению меры;* поправку, вводимую в показание измерительного прибора, называют *поправкой к показанию прибора*

9.18 поправочный множитель

de Korrektionsfaktor
en correction factor
fr coefficient de correction

Числовой коэффициент, на который умножают неисправленный результат измерения с целью исключения влияния систематической погрешности.

Примечание — Поправочный множитель используют в случаях, когда систематическая погрешность пропорциональна значению величины

9.19 точность результата измерений;

точность измерений
de Messgenauigkeit
en accuracy of measurement
fr exactitude de mesure

Одна из характеристик качества измерения, отражающая близость к нулю погрешности результата измерения.

Примечание — Считают, что чем меньше погрешность измерения, тем больше его точность

9.20 неопределенность измерений;

неопределенность
de Messunsicherheit
en uncertainty of measurement
fr incertitude de mesure

Параметр, связанный с результатом измерений и характеризующий рассеяние значений, которые можно приписать измеряемой величине.

Примечания

1 Определение взято из VIM—93 [1].

2 К определению в [1] приведены примечания, из которых следует, что:

а) параметром может быть стандартное отклонение (или число, кратное ему) или половина интервала, имеющего указанный доверительный уровень;

б) неопределенность состоит (в основном) из многих составляющих. Некоторые из этих составляющих могут быть оценены экспериментальными стандартными отклонениями в статистически распределенной серии результатов измерений. Другие составляющие, которые также могут быть оценены стандартными отклонениями, базируются, на данных эксперимента или другой информации

9.21 погрешность метода поверки

Погрешность применяемого метода передачи размера единицы при поверке

9.22 погрешность градуировки средства измерений;

погрешность градуировки

Погрешность действительного значения величины, приписанного той или иной отметке шкалы средства измерений в результате градуировки

9.23 погрешность воспроизведения единицы физической величины;

погрешность воспроизведения

Погрешность результата измерений, выполняемых при воспроизведении единицы физической величины.

Примечание — Погрешность воспроизведения единицы при помощи государственных эталонов обычно указывают в виде ее составляющих: неисключенной систематической погрешности; случайной погрешности; нестабильности за год

9.24 погрешность передачи размера единицы физической величины;

погрешность передачи размера единицы .

Погрешность результата измерений, выполняемых при передаче размера единицы.

Примечание — В погрешность передачи размера диницы входят как неисключенные систематические, так и случайные погрешности метода и средств измерений

9.25 статическая погрешность измерений;

статическая погрешность Погрешность результата измерений, свойственная условиям статического измерения

9.26 динамическая погрешность измерений;

динамическая погрешность Погрешность результата измерений, свойственная условиям динамического измерения

9.27 промах

Погрешность результата отдельного измерения, входящего в ряд измерений, которая для данных условий резко отличается от остальных результатов этого ряда.

Примечание — Иногда вместо термина «промах» применяют термин *грубая погрешность измерений*

9.28 предельная погрешность измерения в ряду измерений;

предельная погрешность

Максимальная погрешность измерения (плюс, минус), допускаемая для данной измерительной задачи.

Примечание — Во многих случаях погрешность $3S$ принимают за предельную, то есть $Д_{пр} = \pm 3S$. При необходимости за предельную погрешность может быть принято и другое значение погрешности (где S — см. термин 9.14)

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

9.29 погрешность результата однократного измерения;

погрешность измерения

Погрешность одного измерения (не входящего в ряд измерений), оцениваемая на основании известных погрешностей средства и метода измерений в данных условиях (измерений).

Пример — При однократном измерении микрометром какого-либо размера детали получено значение величины, равное 12,55 мм. При этом еще до измерения известно, что погрешность микрометра в данном диапазоне составляет ±0,01 мм, и погрешность метода (непосредственной оценки) в данном случае принята равной нулю. Следовательно, погрешность полученного результата будет равна ±0,01 мм в данных условиях измерений

9.30 суммарная средняя квадратическая погрешность результата измерений;

суммарная погрешность результата;

суммарная погрешность

Погрешность результата измерений (состоящая из суммы случайных и неисключенных систематических погрешностей, принимаемых за случайные), вычисляемая по формуле

+s& (9.8)

где ° р; ' — средняя квадратическая погрешность суммы неисключенных систематических погрешностей при равномерном распределении (принимаемых за случайные).

Примечание — Доверительные границы суммарной погрешности *(Лх)^* могут быть вычислены по формуле

(9.9)

где t_x= *в + t-S* ; 0 — граница суммы неисключенных систематических погрешностей результата измерений, вычисляемая по формулам (9.2) или (9.3); *t-Sf*— доверительная граница погрешности результата измерений по 9.16

10 Погрешности средств измерений

10.1 погрешность средства измерений

de Fehler (der Anzeuge)eines Messmittels

en error (of indication) of a measuring instrument

fr erreur (d'indication) d'un instrument de mesure

Разность между показанием средства измерений и истинным (действительным) значением измеряемой физической величины. . Примечания

1 Для меры показанием является ее номинальное значение.

2 Поскольку истинное значение физической величины неизвестно, то на практике пользуются ее действительным значением.

3 Приведенное определение понятия «погрешность средства измерений» соответствует определению, данному VIM—93 [1], и не противоречит формулировкам, принятым в отечественной метрологической литературе. Однако признать его удовлетворительным нельзя, так как по сути оно не отличается от определеия понятия «погрешность измерений», поэтому необходима дальнейшая работа по усовершенствованию определения этого понятия

10.2 систематическая погрешность средства измерений;

систематическая погрешность en bias error of a measuring instrument fr erreur de justesse d'un instrument de mesure Составляющая погрешности средства измерений, принимаемая за постоянную или закономерную изменяющуюся.

Примечание — Систематическая погрешность данного средства измерений, как правило, будет отличаться от систематической погрешности другого экземпляра средства измерений этого же типа, вследствие чего для группы однотипных средств измерений систематическая погрешность может иногда рассматриваться как случайная погрешность

10.3 случайная погрешность средства измерений;

случайная погрешность de zufalliger Fehler eines Messmittels en repeatability error of a measuring instrument fr erreur de fidelite d'un instrument de mesure Составляющая погрешности средства измерений, изменяющаяся случайным образом

10.4 абсолютная погрешность средства измерений;

абсолютная погрешность Погрешность средства измерений, выраженная в единицах измеряемой физической величины

10.5 относительная погрешность средства измерений;

относительная погрешность

Погрешность средства измерений, выраженная отношением абсолютной погрешности средства измерений к результату измерений или к действительному значению измеренной физической величины

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

10.6 приведенная погрешность средства измерений;

приведенная погрешность

de reduzierter Fehler (eines Messmittels)

en fiducial error of a measuring instrument

fr erreur reduite conventionnelle (d'un instrument de mesure)

Относительная погрешность, выраженная отношением абсолютной погрешности средства измерений к условно принятому значению величины, постоянному во всем диапазоне измерений или в части диапазона.

Примечания

1 Условно принятое значение величины называют *нормирующим значением*. Часто за нормирующее значение принимают верхний предел измерений.

2 Приведенную погрешность обычно выражают в процентах

10.7 основная погрешность средства измерений;

основная погрешность de Grundfehler (eines Messmittels) en intrinsic error (of a measuring instrument) fr erreur intrinseque (d'un instrument de mesure) Погрешность средства измерений, применяемого в нормальных условиях

10.8 дополнительная погрешность средства измерений;

дополнительная погрешность

de Zusatzfehler (eines Messmittels)

en complementary error (of a measuring instrument)

fr erreur complementaire (d'un instrument de mesurage)

Составляющая погрешности средства измерений, возникающая дополнительно к основной погрешности вследствие отклонения какой-либо из влияющих величин от нормального ее значения или вследствие ее выхода за пределы нормальной области значений

10.9 статическая погрешность средства измерений;

статическая погрешность

Погрешность средства измерений, применяемого при измерении физической величины, принимаемой за неизменную

10.10 динамическая погрешность средства измерений;

динамическая погрешность

Погрешность средства измерений, возникающая при измерении изменяющейся (в процессе измерений) физической величины

10.11 погрешность меры

Разность между номинальным значением меры и действительным значением воспроизводимой ею величины

10.12 стабильность средства измерений;

стабильность

de Stabilitat

en stability

fr Constance

Качественная характеристика средства измерений, отражающая неизменность во времени его метрологических характеристик.

Примечание — В качестве количественной оценки *стабильности* служит *нестабильность средства измерений*

10.13 нестабильность средства измерений;

нестабильность

v

de Instabilitat

Изменение метрологических характеристик средства измерений за установленный интервал времени.

Примечания

1 Для ряда средств измерений, особенно некоторых мер, нестабильность является одной из важнейших точностных характеристик. Для нормальных элементов обычно нестабильность устанавливается за год.

2 Нестабильность определяют на основании длительных исследований средства измерений, при этом полезны периодические сличения с более стабильными средствами измерений.

Пример — Нестабильность нормального элемента характеризуется изменением действительного значения ЭДС за год. Например, $У_{НЭ}$ = 2 мкВ/год

10.14 точность средства измерений;

точность

de Genauigkeit (ernes Messmittels) en accuracy of a measuring instrument fr exactitude d'un instrument de mesure Характеристика качества средства измерений, отражающая близость его погрешности к нулю.

Примечание — Считается, что чем меньше погрешность, тем точнее средство измерений

10.15 класс точности средств измерений;

класс точности

de Genauigkeitsklasse eines Messmittels

en accuracy class

fr classe d'exactitude; classe de precision

Обобщенная характеристика данного типа средств измерений, как правило, отражающая уровень их точности, выражаемая пределами допускаемых основной и дополнительных погрешностей, а также другими характеристиками, влияющими на точность.

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

Примечания

1 Класс точности дает возможность судить о том, в каких пределах находится погрешность средства измерений одного типа, но не является непосредственным показателем точности измерений, выполняемых с помощью каждого из этих средств. Это важно при выборе средств измерений в зависимости от заданной точности измерений.

2 Класс точности средств измерений конкретного типа устанавливают в стандартах технических требований (условий) или в других нормативных документах

10.16 предел допускаемой погрешности средства измерений;

предел допускаемой погрешности;

предел погрешности

Наибольшее значение погрешности средств измерений, устанавливаемое нормативным документом для данного типа средств измерений, при котором оно еще признается годным к применению.

Примечания

1 При превышении установленного предела погрешности средство измерений признается негодным для применения (в данном классе точности).

2 Обычно устанавливают *пределы допускаемой погрешности*, то есть границы зоны, за которую не должна выходить погрешность.

Пример — Для 100-миллиметровой концевой меры длины 1-го класса точности пределы допускаемой погрешности ±50 мкм

10.17 нормируемые метрологические характеристики типа средства измерений;

нормируемые метрологические характеристики;

НМХ

Совокупность метрологических характеристик данного типа средств измерений, устанавливаемая нормативными документами на средства измерений

10.18 точностные характеристики средства измерений

точностные характеристики

Совокупность метрологических характеристик средства измерений, влияющих на погрешность измерения.

Примечание — К точностным характеристикам относят погрешность средства измерений, нестабильность, порог чувствительности, дрейф нуля и др.

11 Условия измерений

11.1 нормальные условия измерений;

нормальные условия

de Referenzbedingungen

en reference conditions

fr conditions de reference

Условия измерения, характеризуемые совокупностью значений или областей значений влияющих величин, при которых изменением результата измерений пренебрегают вследствие малости.

Примечание — Нормальные условия измерений устанавливаются в нормативных документах на средства измерений конкретного типа или по их поверке (калибровке)

11.2 нормальное значение влияющей величины;

нормальное значение

de Normalwert einer Einfiiissgrosse

en reference value

fr valeur de reference

Значение влияющей величины, установленное в качестве номинального.

Примечание — При измерении многих величин нормируется нормальное значение температуры 20 °С или 293 К, а в других случаях нормируется 296 К (23 °С). На нормальное значение, к которому приводятся результаты многих измерений, выполненные в разных условиях, обычно рассчитана основная погрешность средств измерений

11.3 нормальная область значений влияющей величины;

нормальная область . de normaler Bereich einer Emflussgriisse

en reference range of (for) influence quantity

fr etendue de reference de (pour) la grandeurd'influence

Область значений влияющей величины, в пределах которой изменением результата измерений под ее воздействием можно пренебречь в соответствии с установленными нормами точности.

Пример — Нормальная область значений температуры при поверке нормальных элементов класса точности 0,005 в термостате не должна изменяться более чем на ± 0,05 °С от установленной температуры 20 "С, т. е. быть в диапазоне от 19,95 до 20,05 °С

11.4 рабочая область значений влияющей величины;

рабочая область

Область значений влияющей величины, в пределах которой нормируют дополнительную погрешность или изменение показаний средства измерений

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

11.5 рабочие условия измерений

Условия измерений, при которых значения влияющих величин находятся в пределах рабочих областей.

Примеры

1 Для измерительного конденсатора нормируют дополнительную погрешность на отклонение температуры окружающего воздуха от нормальной.

2 Для амперметра нормируют изменение показаний, вызванное отклонением частоты переменного тока от 50 Гц (50 Гц в данном случае принимают за нормальное значение частоты)

11.6 рабочее пространство

Часть пространства (окружающего средство измерений и объект измерений), в котором нормальная область значений влияющих величин находится в установленных пределах

11.7 предельные условия измерений;

предельные условия

de (Uberlastuns-) Grenzbedingungen

en limiting conditions

fr conditions limitees

Условия измерений, характеризуемые экстремальными значениями измеряемой и влияющих величин, которые средство измерений может выдержать без разрушений и ухудшения его метрологических характеристик

12 Эталоны единиц физических величин

12.1 эталон единицы физической величины;

эталон

de Normal

en measurement standard

fr etalon

Средство измерений (или комплекс средств измерений), предназначенное для воспроизведения и (или) хранения единицы и передачи ее размера нижестоящим по поверочной схеме средствам измерений и утвержденное в качестве эталона в установленном порядке.

Примечания

1 Конструкция эталона, его свойства и способ воспроизведения единицы определяются природой данной физической величины и уровнем развития измерительной техники в данной области измерений.

2 Эталон должен обладать, по крайней мере, тремя тесно связанными друг с другом существенными признаками (по М. Ф. Маликову) — неизменностью, воспроизводимостью и сличаемостью

12.2 первичный эталон

de Primarnormal

en primary standard

fr etalon primaire

Эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы с наивысшей в стране (по сравнению с другими эталонами той же единицы) точностью.

Примечание — В случае, когда одним первичным эталоном технически нецелесообразно обслуживать весь диапазон измеряемой величины, создают несколько первичных эталонов, охватывающих части этого диапазона с таким расчетом, чтобы был охвачен весь диапазон. В этом случае проводят согласование размеров единиц, воспроизводимых «соседними» первичными эталонами

12.3 вторичный эталон

de Sekundarnormal en

secondary standard fr

etalon secondaire

Эталон, получающий размер единицы непосредственно от первичного эталона данной единицы

12.4 эталон сравнения

de Transfernormal

en transfer standard

fr etalon de transfer!

Эталон, применяемый для сличений эталонов, которые по тем или иным причинам не могут быть непосредственно сличены друг с другом

12.5 исходный эталон

de Hauptnormal

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

en reference standard
fr etalon de reference

Эталон, обладающий наивысшими метрологическими свойствами (в данной лаборатории, организации, на предприятии), от которого передают размер единицы подчиненным эталонам и имеющимся средствам измерений.

Примечания

1 Исходным эталоном в стране служит первичный эталон, исходным эталоном для республики, региона, министерства (ведомства) или предприятия может быть вторичный или рабочий эталон. Вторичный или рабочий эталон, являющийся исходным эталоном для министерства (ведомства) нередко называют *ведомственным эталоном*.

2 Эталоны, стоящие в поверочной схеме ниже исходного эталона, обычно называют *подчиненными эталонами*

12.6 рабочий эталон

de Arbeitssekundarnormal en working standard fr etalon de travail

Эталон, предназначенный для передачи размера единицы рабочим средствам измерений.

Примечания

1 Термин *рабочий эталон* заменил собой термин *образцовое средство измерений* (ОСИ), что сделано в целях упорядочения терминологии и приближения ее к международной.

2 При необходимости рабочие эталоны подразделяют на разряды (1-й, 2-й, ..., n-й), как это было принято для ОСИ.

В этом случае передачу размера единицы осуществляют через цепочку соподчиненных по разрядам рабочих эталонов. При этом от последнего рабочего эталона в этой цепочке размер единицы передают рабочему средству измерений

12.7 государственный первичный эталон;
государственный эталон

Первичный эталон, признанный решением уполномоченного на то государственного органа в качестве исходного на территории государства.

Пример — Государственные эталоны метра, килограмма, секунды, ампера, Кельвина, канделы, ньютона, паскаля, вольта, беккереля

12.8 национальный эталон

de nationales Normal
en national standard
fr etalon national

Эталон, признанный официальным решением служить в качестве исходного для страны.

Примечание — Данное определение соответствует VIM—93 [1]. Оно по существу совпадает с определением понятия *государственный эталон*, приведенным в 12.7. Это свидетельствует о том, что термины *государственный эталон* и *национальный эталон* отражают одно и то же понятие.

Вследствие этого термин *национальный эталон* применяют в случаях проведения *сличения эталонов*, принадлежащих отдельным государствам, с международным эталоном или при проведении так называемых *круговых сличений эталонов* ряда стран

12.9 международный эталон

de internatinales Normal
en international standard
fr etalon international

Эталон, принятый по международному соглашению в качестве международной основы для согласования с ним размеров единиц, воспроизводимых и хранимых национальными эталонами.

Пример — Международный прототип килограмма, хранимый в МБМВ, утвержден 1-й Генеральной конференцией по мерам и весам (ГКМВ)

12.10 одиночный эталон

Эталон, в составе которого имеется одно средство измерений (мера, измерительный прибор, эталонная установка) для воспроизведения и (или) хранения единицы

12.11 групповой эталон

de Gruppennormal
en collective standard
fr etalon collectif

Эталон, в состав которого входит совокупность средств измерений одного типа, номинального значения или диапазона измерений, применяемых совместно для повышения точности воспроизведения единицы или ее хранения.

Примечания

1 Групповые эталоны подразделяют *на групповые эталоны постоянного* или *переменного составов*.

2 За результат измерений принимают обычно среднее арифметическое значение результатов измерений однотипными средствами измерений или эталонными установками

12.12 эталонный набор

de Satz von Normalen
en group standard; series of standards
fr serie d'etalons

Эталон, состоящий из совокупности средств измерений, позволяющих воспроизводить и (или) хранить единицу в диапазоне, представляющем объединение диапазонов указанных средств.

Примечание — Эталонные наборы создаются в тех случаях, когда необходимо охватить определенную область значений физической величины.

Пример — Эталонные разновесы (наборы эталонных гирь) и эталонные наборы ареометров

12.13 транспортируемый эталон

de Reisenormal
en travelling standard
fr etalon voyageur

Эталон (иногда специальной конструкции), предназначенный для его транспортирования к местам поверки (калибровки) средств измерений или сличений эталонов данной единицы

12.14 хранение эталона

de Bewahrung eines Normales

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

en conservation of a measurement standard
fr conservation d'un etalon

Совокупность операций, необходимых для поддержания метрологических характеристик эталона в установленных пределах.

Примечания

1 При хранении первичного эталона выполняют регулярные его исследования, включая сличения с национальными эталонами других стран с целью повышения точности воспроизведения единицы и совершенствования методов передачи ее размера.

2 Для руководства работ по хранению государственных эталонов устанавливают специальную категорию должностных лиц — *ученых хранителей государственных эталонов*, назначаемых из числа ведущих в данной области специалистов-метрологов

12.15 эталонная база страны;
эталонная база

Совокупность государственных первичных и вторичных эталонов, являющаяся основой обеспечения единства измерений в стране.

Примечание — Число эталонов не является постоянным, а изменяется в зависимости от потребностей экономики страны. Обычно прослеживается увеличение их числа во времени, что обусловлено постоянным развитием рабочих средств измерений

12.16 эталонная установка

Измерительная установка, входящая в состав эталона.

Примечание — Эталон может состоять из нескольких эталонных установок.

Пример — В состав государственного первичного эталона единицы активности радионуклидов входит шесть эталонных установок

12.17 поверочная установка

Измерительная установка, укомплектованная рабочими эталонами и предназначенная для поверки рабочих средств измерений и подчиненных рабочих эталонов

12.18 воспроизведение единицы физической величины;
воспроизведение единицы

Совокупность операций по материализации единицы физической величины с помощью государственного первичного эталона.

Примечание — Различают воспрозведение основных и производных единиц

12.19 воспроизведение основной единицы

Воспроизведение единицы путем создания фиксированной по размеру физической величины в соответствии с определением единицы.

Примеры

1 Воспроизведение единицы длины — метра — в соответствии с его определением, принятым на XVII ГКМВ в 1983 г., заключается в создании при помощи первичного эталона в специальных условиях длины пути, проходимого светом в вакууме за промежуток времени, равный 1/299792458 с. При этом скорость света в вакууме принята за константу (299792458 м/с).

2 Единица массы — 1 кг (точно) — воспроизведена в виде платино-иридиевой гири, хранимой в МБМВ в качестве международного эталона килограмма. Розданные другим странам эталоны имеют номинальное значение 1 кг, их действительные значения получены по отношению к международному эталону. На основании последних международных сличений платино-иридиевая гиря, входящая в состав государственного эталона единицы массы, в России имела значение 1,000000087 кг (1979 г.)

12.20 воспроизведение производной единицы

Определение значения физической величины в указанных единицах на основании измерений других величин, функционально связанных с измеряемой величиной.

Пример — Воспроизведение единицы силы — ньютона — осуществляется на основании известного уравнения механики $F - mg$, где m — масса, g — ускорение свободного падения

12.21 передача размера единицы

Приведение размера единицы физической величины, хранимой поверяемым средством измерений, к размеру единицы, воспроизводимой или хранимой эталоном, осуществляемое при их поверке (калибровке).

Примечания

1 Нередко при поверке (калибровке) измеряют одну и ту же физическую величину поверяемым средством измерения и эталоном с целью установления разности в их показаниях и введения поправки (в показание поверяемого средства измерений).

2 Размер единицы передается «сверху вниз» в соответствии с числом ступеней передачи, установленным поверочной схемой.

Пример — На основании сопоставления показаний высокоточного угломерного прибора с показаниями эталона вводят поправки в каждое оцифрованное деление поверяемого прибора

12.22 хранение единицы

Совокупность операций, обеспечивающих неизменность во времени размера единицы, присущего данному средству измерений

12.23 поверочная схема для средств измерений;
поверочная схема
de Priifschema (fur Messmittel)
en hierarchy scheme
fr schema de hierarchic

Нормативный документ, устанавливающий соподчинение средств измерений, участвующих в передаче размера единицы от эталона рабочим средствам измерений (с указанием методов и погрешности при передаче).

Примечание — Различают государственные и локальные поверочные схемы

12.24 государственная поверочная схема

Поверочная схема, распространяющаяся на все средства измерений данной физической величины, имеющиеся в стране

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

12.25 локальная поверочная схема

Поверочная схема, распространяющаяся на средства измерений данной физической величины, применяемые в регионе, отрасли, ведомстве или на отдельном предприятии (в организации)

12.26 ученый хранитель государственного эталона;

ученый хранитель

Должностное лицо государственного научного метрологического центра, несущее ответственность за правильное хранение и применение государственного эталона и его совершенствование

13 Метрологическая служба и ее деятельность

13.1 единство измерений;

ЕИ

en traceability

fr tragabilite

Состояние измерений, характеризующееся тем, что их результаты выражаются в узаконенных единицах, размеры которых в установленных пределах равны размерам единиц, воспроизводимых первичными эталонами, а погрешности результатов измерений известны и с заданной вероятностью не выходят за установленные пределы

13.2 обеспечение единства измерений;

ОЕИ

Деятельность метрологических служб, направленная на достижение и поддержание единства измерений в соответствии с законодательными актами, а также правилами и нормами, установленными государственными стандартами и другими нормативными документами по обеспечению единства измерений

13.3 государственная система обеспечения единства измерений;

геи

Комплекс нормативных документов межрегионального и межотраслевого уровней, устанавливающих правила, нормы, требования, направленные на достижение и поддержание единства измерений в стране (при требуемой точности), утверждаемых Госстандартом страны.

Примечание — В ГСИ выделяются основополагающие стандарты, устанавливающие общие требования, правила и нормы, а также стандарты, охватывающие какую-либо область или вид измерений

13.4 метрологическая служба

МС

de metrologischer Dienst

en service of legal metrology

fr service de metrologie legale

Служба, создаваемая в соответствии с законодательством для выполнения работ по обеспечению единства измерений и для осуществления метрологического контроля и надзора.

Примечания

1 Различают *государственную метрологическую службу, метрологические службы государственных органов управления, метрологические службы юридических лиц.*

1 Имеются также иные *государственные службы обеспечения единства измерений*, которые осуществляют межрегиональную и межотраслевую координацию работ по ОЕИ в закрепленных видах деятельности. Руководство этими службами осуществляет Госстандарт страны. К ним относятся:

Государственная служба времени и частоты и определения параметров вращения Земли (ГСВЧ).

Государственная служба стандартных образцов (ГССО).

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

Государственная служба стандартных справочных данных (ГСССД)

13.5 государственная метрологическая служба;

ГМС

Метрологическая служба, выполняющая работы по обеспечению единства измерений в стране на межрегиональном и межотраслевом уровне и осуществляющая государственный метрологический контроль и надзор.

Примечание — Государственная метрологическая служба находится в ведении Госстандарта страны и включает:

государственные научные метрологические центры;

органы государственной метрологической службы на территориях субъектов страны

13.6 метрологическая служба государственного органа управления

Метрологическая служба, выполняющая работы по обеспечению единства измерений и осуществляющая метрологический надзор и контроль в пределах данного министерства (ведомства).

Примечание — Ранее применялся термин *ведомственная метрологическая служба* (ВМС)

13.7 метрологическая служба юридического лица

Метрологическая служба, выполняющая работы по обеспечению единства измерений и осуществляющая метрологический контроль и надзор на данном предприятии (в организации).

Примечание — Ранее применялся термин *метрологическая служба предприятия (организации) (МСП)*

13.8 государственный научный метрологический центр;

метрологический центр;

ГНМЦ

Метрологический научно-исследовательский институт (как центр государтсвенных эталонов), несущий в соответствии с законодательством страны ответственность за создание, хранение и применение государственных эталонов, разработку нормативных документов по обеспечению единства измерений в закрепленном виде измерений.

Примечание — Государственные научные метрологические центры входят в состав государственной метрологической службы

13.9 орган государственный метрологической службы;

орган ГМС

Структурное подразделение Госстандарта страны, осуществляющее государственный метрологический контроль и надзор на закрепленной территории.

Примечание — Органы ГМС также известны как *территориальные органы Госстандарта страны*

13.10 государственный инспектор по обеспечению единства измерений;

государственный инспектор

Должностное лицо Госстандарта страны, осуществляющее функции государственного метрологического контроля и надзора на соответствующей территории.

Примечание — Государственные инспекторы, осуществляющие поверку средств измерений проходят аттестацию в качестве поверителей

13.11 государственный метрологический контроль;

метрологический контроль

de metrologische Kontrolle

en metrological control

fr controle metrologique

Деятельность, осуществляемая государственной метрологической службой по утверждению типа средств измерений, поверке средств измерений (включая рабочие эталоны), по лицензированию деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений.

Примечание — *Лицензия на изготовление (ремонт, продажу, прокат) средств измерений* представляет собой документ, удостоверяющий право заниматься указанными видами деятельности и выдаваемый органом государственной метрологической службы

13.12 государственный метрологический надзор;

метрологический надзор

de metrologische Uberwachung

en metrological supervision

fr surveillance metrologique

Деятельность, осуществляемая органами государственной метрологической службы по надзору за выпуском, состоянием и применением средств измерений (включая рабочие эталоны), за аттестованными методиками измерений, соблюдением метрологических правил и норм, за количеством товаров при продаже, а также за количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже.

13.13 испытания средств измерений;

испытания;

ИСИ

de Bauartpriifung

en pattern evaluation

fr essai d'un modele

Обязательные испытания образцов средств измерений в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора с целью утверждения типа средств измерений.

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

Примечания

1 Испытания средств измерений проводят государственные научные метрологические центры, аккредитованные Госстандартом страны в качестве *государственных центров испытаний средств измерений.*

2 Решением Госстандарта страны в качестве государственных центров испытаний средств измерений могут быть аккредитовании и другие специализированные организации.

3 Ранее применялся термин *государственные испытания средств измерений* и производные от него термины: *государственные приемочные испытания и государственные контрольные испытания*

13.14 утверждение типа средств измерений;

утверждение типа

de Bauartzulassung

en pattern approval

fr approbation d'un modele

Решение (уполномоченного на это государственного органа управления) о признании типа средств измерений узаконенным для применения на основании результатов их испытаний государственным научным метрологическим центром или другой специализированной организацией, аккредитованной Госстандартом страны.

Примечания

1 Решение об утверждении типа принимается Госстандартом страны и удостоверяется выдачей *сертификата об утверждении типа средств измерений.*

1 Соответствие средств измерений утвержденному типу контролируют органы Государственной метрологической службы по месту расположения изготовителей или пользователей этих средств

13.15 поверка средств измерений;

поверка

de Eichung (eines Messtnittels)

en verification (of a measuring instrument)

fr verification (d'un instrument de mesurage)

Установление органом государственной метрологической службы (или другим официально уполномоченным органом, организацией) пригодности средства измерений к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждения их соответствия установленным обязательным требованиям.

Примечания

1 Поверку исходных эталонов органов государственной метрологической службы и уникальных средств измерений (которые не могут быть поверены этими органами) осуществляет ГНМЦ (по специализации).

2 Поверке подвергают средства измерений, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору.

3 При поверке используют эталон. Поверку проводят в соответствии с обязательными требованиями, установленными нормативными документами по поверке. Поверку проводят специально обученные специалисты, аттестованные в качестве поверителей органамиГосударственной метрологической службы.

4 Результаты поверки средств измерений, признанных годными к применению, оформляют выдачей *свидетельства о поверке*, нанесением *поверительного клейма* или иными способами, установленными нормативными документами по поверке.

5 Другими официально уполномоченными органами, которым может быть предоставлено право проведения поверки, являются аккредитованные метрологические службы юридических лиц. *Аккредитация на право поверки средств измерений* проводится уполномоченным на то государственным органом управления

13.16 первичная поверка средств измерений;

первичная поверка;

поверка de Ersteaichung en

initial verification fr

verification primitive

Поверка, выполняемая при выпуске средства измерений из производства или после ремонта, а также при ввозе средства измерений из-за границы партиями, при продаже

13.17 периодическая поверка средств измерений;

периодическая поверка;

поверка

de periodische Nacheichung

en periodic verification

fr verification periodique

Поверка средств измерений, находящихся в эксплуатации или на хранении, выполняемая через установленные межповерочные интервалы времени.

Примечание — *Межповерочные интервалы* для периодической поверки устанавливаются нормативными документами по поверке в зависимости от стабильности того или иного средства измерений и могут устанавливаться от нескольких месяцев до нескольких лет

13.18 внеочередная поверка средств измерений;

внеочередная поверка;

поверка

Поверка средства измерений, проводимая до наступления срока его очередной периодической поверки.

Примечание — Необходимость внеочередной поверки может возникнуть вследствие разных причин: ухудшение метрологических свойств средства измерений или подозрение в этом, нарушение условий эксплуатации, нарушение поверительного клейма и др.

13.19 инспекционная поверка средств измерений;

инспекционная поверка;

поверка

Поверка, проводимая органом государственной метрологической службы при проведении государственного надзора за состоянием и применением средств измерений

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

13.20 комплектная поверка средств измерений;
комплектная поверка;
поверка
Поверка, при которой определяют метрологические характеристики средства измерений, присущие ему как единому целому

13.21 поэлементная поверка средств измерений;
поэлементная поверка
поверка
Поверка, при которой значения метрологических характеристик средств измерений устанавливаются по метрологическим характеристикам его элементов или частей.

П р и м е ч а н и е — Поэлементную поверку обычно проводят для измерительных систем или измерительных установок, когда неосуществима комплектная поверка

13.22 выборочная поверка средств измерений;
выборочная поверка;
поверка
Поверка группы средств измерений, отобранных из партии случайным образом, по результатам которой судят о пригодности всей партии

13.23 калибровка средств измерений;
калибровка
de Einmessen;
Kalibrieren
en calibration
fr etalonnage
Совокупность операций, устанавливающих соотношение между значением величины, полученным с помощью данного средства измерений и соответствующим значением величины, определенным с помощью эталона с целью определения действительных метрологических характеристик этого средства измерений.

П р и м е ч а н и я

1 Калибровке могут подвергаться средства измерений, не подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору.

2 Результаты калибровки позволяют определить действительные значения измеряемой величины, показываемые средством измерений, или поправки к его показаниям, или оценить погрешность этих средств. При калибровке могут быть определены и другие метрологические характеристики.

3 Результаты калибровки средств измерений удостоверяются *калибровочным знаком*, наносимым на средства измерений, или *сертификатом о калибровке*, а также записью в эксплуатационных документах. Сертификат о калибровке представляет собой документ, удостоверяющий факт и результаты калибровки средства измерений, который выдается организацией, осуществляющей калибровку

13.24 градуировка средств измерений;
градуировка
de Skalieren
en gauging (of a measuring instrument) fr calibrage (d'un apparei de mesure) Определение градуировочной характеристики средства измерений

13.25 метрологическая экспертиза;
МЭ
Анализ и оценивание экспертами-метрологами правильности применения метрологических требований, правил и норм, в первую очередь связанных с единством и точностью измерений.

П р и м е ч а н и е — Различают *метрологическую экспертизу документации* (технических заданий, проектов конструкторских и технологических документов, различных программ) и *метрологическую экспертизу объектов* (например, макетов сложных средств измерений, испытательных бассейнов)

13.26 метрологическая аттестация средств измерений;
метрологическая аттестация;
МА
Признание метрологической службой узаконенным для применения средства измерений единичного производства (или ввозимого единичными экземплярами из-за границы) на основании тщательных исследований его свойств.

П р и м е ч а н и е — Метрологической аттестации могут подлежать средства измерений, не подпадающие под сферы распространения государственного метрологического контроля или надзора

13.27 сертификация продукции;
сертификация
Деятельность по подтверждению соответствия продукции (услуг и иных объектов) установленным требованиям.

П р и м е ч а н и е — Сертификация продукции может быть обязательной и добровольной.

13.28 добровольная сертификация средств измерений;
добровольная сертификация;
ДССИ
Сертификация, проводимая на добровольной основе по инициативе изготовителя (исполнителя), продавца (поставщика) или потребителя средств измерений

13.29 сертификационные испытания средств измерений
Контрольные испытания средств измерений, проводимые с целью установления соответствия характеристик их свойств национальным и (или) международным нормативным документам

13.30 измерительный контроль
Контроль, осуществляемый с применением средств измерений.

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

Примечание — Под контролем понимают операции, включающие проведение измерений, испытаний, проверки одной или нескольких характеристик изделия и определения их соответствия установленным нормам

13.31 нормативные документы по обеспечению единства измерений;
нормативные документы;
НД
Государственные стандарты, международные (региональные) стандарты, правила, положения, инструкции и рекомендации, содержащие нормы и требования по обеспечению единства измерений

13.32 международная рекомендация МОЗМ;
рекомендация МОЗМ; МР
МОЗМ; МР
en OIML international recommendation fr OIML recommandation international Нормативный документ Международной организации законодательной метрологии, устанавливающий требования к метрологическим характеристикам различных видов средств измерений, к методам и средствам их поверки, калибровке и другие требования.

Примечания

1 Международные рекомендации МОЗМ охватывают многие виды средств измерений.

2 Перечень международных рекомендаций МОЗМ систематически публикуется в бюллетенях МОЗМ (Bulletin de 1'Organisation Internationale de Metrologie Legale)

13.33 международный документ МОЗМ;
документ МОЗМ; МД
МОЗМ;
МД
en OIML international document
fr OIML document international
Нормативный документ общего характера Международной организации законодательной метрологии, предназначенный для улучшения деятельности метрологических служб.

Примечание — Перечень международных документов МОЗМ публикуется в бюллетенях МОЗМ.

Пример — МД 1 «Закон о метрологии» (1975 г.) является типовым документом для стран, которые в этом нуждаются

13.34 международный стандарт ИСО;
стандарт ИСО;
МСИСО
en international stabdard ISO fr norme international ISO Нормативный документ, принятый Международной организацией по стандартизации.

Примечание — Разработка стандартов ИСО осуществляется техническими комитетами ИСО.

Пример — Международные стандарты ИСО 31 «Величины и единицы» [2] и ИСО 1000 «Единицы СИ и рекомендации по применению их кратных и дольных и некоторых других единиц» [3] разработаны техническим комитетом ИСО/ТК 12 «Величины, единицы, обозначения, переводные коэффициенты». Стандарт ИСО 31 состоит из 14 частей, касающихся как общих положений (стандарт ИСО 31—0), так величин и единиц по областям науки и техники (стандарты ИСО 31-1-ИСО 31-10, ИСО 31-13), а также содержит математические знаки и обозначения (стандарт ИСО 31-11), безразмерные параметры (стандарт ИСО 31-12)

13.35 международный стандарт МЭК;
стандарт МЭК en
IEC standard fr
norme de la CEI
Нормативный документ, принятый Международной электротехнической комиссией.

Примечание — Стандарты МЭК издаются как публикации МЭК, имеющие свой номер

13.36 публикация ИМЕКО
Информационные материалы Международной конфедерации по измерительной технике и приборостроению (ИМЕКО), отражающие результаты ее деятельности, связанные с изготовлением и применением средств измерений в научных исследованиях и промышленности.

Примечание — Публикации ИМЕКО:

ACTA IMECO — отчеты заседаний всемирных конгрессов, которые проводятся один раз в три года.

IMECO TC (N) — отчеты заседаний технических комитетов.

MEASUREMENT — ежеквартальный журнал для научных публикаций из области работ ИМЕКО.

IMECO Bulletin — бюллетень, выходящий раз в полгода и освещающий различные вопросы деятельности ИМЕКО

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

Алфавитный указатель терминов на русском языке

В

Д

Е

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

Алфавитный указатель эквивалентов терминов на немецком языке

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

O

R

U

W

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

Алфавитный указатель эквивалентов терминов на французском языке

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

N

O

U

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Библиография

[1] Международный словарь основных и общих терминов в метрологии. ИСО, 1993* [2] Международный стандарт ИСО 31 (0—13) «Величины и единицы», 1992*
[3] Международный стандарт ИСО 1000, «Единицы СИ и рекомендации для использования их дольных, кратных и других единиц, 1992*

*В Российской Федерации оригиналы международных стандартов ИСО/МЭК — во ВНИИКИ Госстандарта России

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com

УДК 389.6(038):006.354 МКС 01.040.17 Т80 ОКСТУ 0008

Ключевые слова: метрология, величины, единица измерений, измерение, средство измерений, методика измерений, погрешность результата измерений, погрешность средства измерений, нестабильность средства измерений, условия измерений, эталон, государственный эталон, единство измерений, обеспечение единства измерений, государственная система обеспечения единства измерений, метрологическая служба, государственный метрологический контроль, государственный метрологический надзор, испытания средств измерений, утверждение типа средств измерений, поверка, калибровка, метрологическая экспертиза, добровольная сертификация средств измерений, измерительный контроль

Государственная система обеспечения единства измерений

МЕТРОЛОГИЯ

Основные термины и определения

РМГ 29-99 БЗ 10-99/17

Редактор *Т. С. Шеко* Технический редактор *Л. А. Кузнецова*
Корректор *С. И. Фирсова* Компьютерная верстка *Е. С. Моисеева*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 29.05.2000. Подписано в печать 09.08.2000. Формат 60х84 '/„.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 5,58. Уч.-изд. л. 5,35. Тираж 953 экз. Зак. 1535.
Изд№ 2545/4. С 5618.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ. Калужская типография стандартов, 248021, Калуга, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138

PDF создан испытательной версией pdfFactory Pro www.pdffactory.com